

Activité 3 :

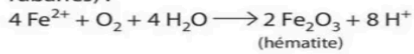


Exercice 1 : Quand est-ce que l'oxygène est-il apparu ?

Document 1 : Les Fers rubanés et les sols rouges continentaux

Lors de l'altération par l'eau des roches continentales, des ions fer II (Fe^{2+}) sont libérés. Deux cas de figures peuvent alors se présenter :

- En présence d'une **atmosphère dépourvue de O_2** , ils persistent sous cette forme et sont transportés jusqu'aux océans. Dès qu'ils rencontrent des conditions oxydantes (présence de O_2), ils s'oxydent en ions fer III et peuvent alors précipiter localement sous forme d'hématite (fers rubanés) :



- En présence d'une **atmosphère oxydante***, les ions Fe^{2+} s'oxydent directement au niveau des continents (formation d'hématite) et n'atteignent donc pas les océans.

Atmosphère oxydante : atmosphère riche en dioxygène.

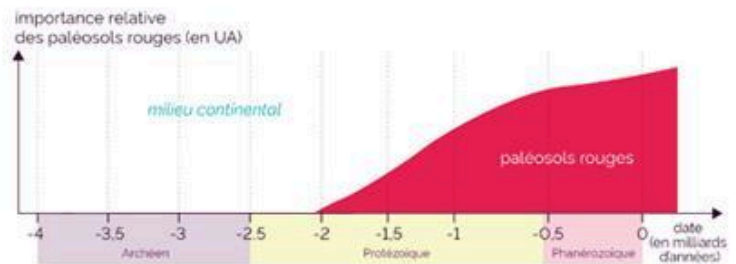
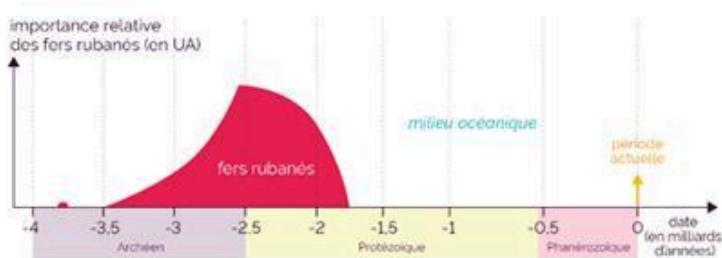


Fers rubanés, roches sédimentaires, d'origine marine. Ces roches sont constituées d'une alternance de silice (bandes claires) et d'hématite Fe_2O_3 (bandes sombres). Ils sont datés de -3,5 à -1,9 Ga.



Sols rouges continentaux actuels riches en oxydes de fer de type hématite (rouge). Ces sols témoignent de la présence d'une **atmosphère oxydante**. Ils sont datés de 0 à -2,4 Ga

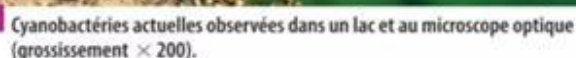
Document 2 : Importance relatives des deux types de roches au cours du temps



Question 1. Comment une roche peut-elle enregistrer la présence de dioxygène ?

Question 2. Que signifie le décalage de la présence de deux roches dans document 2 ? Proposez une explication au phénomène.

Document 3 : Les cyanobactéries, des organismes photosynthétiques

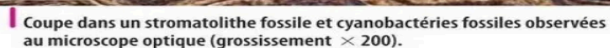


- $$\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{O}_2 + \text{CH}_2\text{O}.$$

- Les scientifiques estiment que les cyanobactéries du phytoplancton produisent actuellement entre 50 et 80 % du dioxygène atmosphérique que nous respirons. Pourtant elles ne représentent que 1 % de la biomasse des organismes photosynthétiques.

I Stromatolithes en boules (ou en champignons) actuels (Shark Bay, Australie).

- Les stromatolithes sont des constructions faites de **calcaire** et produites par l'action des cyanobactéries. Ils sont caractérisés par une alternance de carbonate de calcium CaCO_3 (bandes claires) et de matière organique (bandes noires) correspondant à des restes de cyanobactéries.



- On connaît des stromatolithes fossiles datés de - 3,5 Ga qui sont les premières traces de vie trouvées sur Terre.
- L'actualisme est le principe qui postule que les lois qui régissent les phénomènes géologiques actuels sont les mêmes que celles qui s'exerçaient dans le passé.

[illegible]

Activité 3



NOMS :

Prénoms :

Classe :

Exercice 3 : Schéma bilan

En vous aidant des documents 1 à 4, réalisez un schéma bilan mettant en relation l'apparition de l'oxygène, la formation des sols rouges et fers rubanés, et l'apparition des stromatolithes.

Votre schéma bilan devra être daté et voir figurer les différentes réactions chimiques représentant les processus illustrés.

Les 3 processus dont illustrés	Les connecteurs sont logiques	Les équations chimiques figurent sur le schéma	Le schéma est chronologique	Les traits sont propres et nets, l'orthographe est correcte.	Note / 10